LM-GS2E 主板用户手册

江苏中科龙梦科技有限公司

Jiangsu Lemote Tech Co., Ltd

版权所有·翻印必究©2006 龙梦科技

本说明书知识产权属于江苏中科龙梦科技有限公司(以下简称龙梦科技)。未经龙梦科技允许，不得拷贝、摘抄或者转译。本说明书的产品规格仅供参考，龙梦科技保留随时对产品进行升级的权力，并不必为此另行通知用户。

本说明书中所提到的商标，除标志为龙梦科技的注册商标之外，其他均为其他公司的注册商标或者版权。

若需要其他的信息，请浏览龙梦科技的网站http://www.lemote.com或者直接和龙梦科技公司联系。

目 录 内 容

安全须知. . . . . - 1 -

关于这本手册. . . . . - 2 -

用户手册的编排方式. . . . . - 2 -

如何得到更多的信息. . . . . - 2 -

第 1 章　产品介绍. . . . . - 3 -

1.1　简介 . . . . - 3 -

1.2　主板特色 . . . . - 3 -

1.3　布局 . . . . - 4 -

1.4　规格 . . . . - 5 -

1.5　前置面板 . . . . - 7 -

1.6　后置面板 . . . . - 7 -

第 2 章　硬件安装和配置. . . . . - 9 -

2.1　硬件安装、拆卸和升级 . . . . - 9 -

2.1.1　内存. . . . . - 9 -

2.1.2　硬盘. . . . . - 9 -

2.1.3　风扇. . . . . - 9 -

2.1.4　CMOS电池. . . . . - 10 -

2.2　硬件安装完全流程： . . . . - 10 -

2.3　北桥配置 . . . . - 14 -

2.3.1　配置北桥FPGA的配置芯片：J1. . . . . - 14 -

2.3.2　直接配置北桥FPGA：J3. . . . . - 15 -

2.4　拨码开关 . . . . - 16 -

2.4.1　主频和DDR内存的时钟频率：SW5. . . . . - 16 -

2.4.2 CPU倍频：SW1 - 18 -

2.5 LED指示灯 - 19 -

第 3 章 PMON功能和设置 - 21 -

3.1 PMON概述 - 21 -

3.2 PMON启动流程 - 21 -

3.2.1 硬盘非自动启动流程： - 21 -

3.2.2 硬盘自动启动流程: - 22 -

3.2.3 tftp服务器启动流程： - 22 -

3.2.4 U盘启动流程： - 23 -

3.2.5 USB光驱启动流程 - 24 -

3.3 可能碰到的问题及其解决方法 - 24 -

3.3.1 操作系统不在硬盘第一个分区时如何处理 - 24 -

3.3.2 IP地址的设置 - 24 -

3.3.3 MAC地址的设置 - 24 -

3.3.4 内核加载失败 - 24 -

3.3.5 操作系统不能正常启动 - 24 -

3.4 PMON的基本命令介绍 - 25 -

3.5 PMON升级 - 27 -

3.6 test测试菜单 - 27 -

3.7 PMON的命令 - 30 -

安全须知

- ✧ 在使用本产品之前，请务必仔细阅读本说明书提供的相关信息。
- ✧ 除本安全须知外，说明书中其他部分中标志为⚠的地方亦须特别注意。
- ✧ 请勿将本产品放在过于潮湿、灰尘多和温度过高或过低的地方。
- ✧ ***务必使用本公司提供的电源适配器。***因使用非本公司提供的电源适配器所造成的损坏，本公司不负责任。本公司提供的电源适配器使用 220V 市电。
- ✧ 为避免发生短路情况，请勿将本产品和其他金属器件接触，请勿将任何液体泼到本产品之上。
- ✧ 在向系统中加入或拔出任何硬件设备时，请注意先拔掉主板的电源适配器。
- ✧ 若在本产品的使用上有任何问题，请和本公司的专业人士联系。

关于这本手册

产品手册包含了所有您在安装和使用 LM-GS2E 主板时所需要用到的信息。

用户手册的编排方式

用户手册由下面几个章节所组成：

第一章，产品介绍。您可以在本章节中发现 LM-GS2E 主板的优异特色。利用简洁易懂的说明让您能尽快地掌握 LM-GS2E 的各项特性。

第二章，硬件安装和配置。本章节描述如何安装和升级主板上的各种配件，例如内存和硬盘；此外还描述了主板的时钟频率、CPU 倍频、DDR 内存频率、北桥逻辑等如何配置。

第三章，PMON 介绍。PMON 是 LM-GS2E 主板上使用的基本输入输出系统。我们将在本章节介绍如何使用 PMON 加载操作系统，PMON 可以进行的设置和测试等功能。

如何得到更多的信息

您可以由下面所提供的渠道来获得您所使用的产品的更多信息以及软硬件的升级信息等。

1．龙梦网站

您可以到http://www.lemote.com龙梦科技网站获得关于产品的各项信息。

2．直接联系本公司

在您所购产品的包装盒中，除了本用户手册外，还有产品保证单据等内容。您可以通过其上售后服务电话直接联系本公司。公司的专业人士将给您提供您需要的信息。

第1章 产品介绍

1.1 简介

感谢您购买龙梦科技的 LM-GS2E 主板。LM-GS2E 是为中国科学院计算技术研究所研制的具有完全自主知识产权的国产龙芯 2E 处理器量身定制的主板，提供了高性能、低成本的解决方案。

1.2 主板特色

玲珑身躯

LM-GS2E 主板集成了全功能的 PC 主板功能，尺寸却只有 179.4mm×140mm，约为普通 ATX 主板的 1/3。体型袖珍，使您携带、移动更为方便。

电视输出

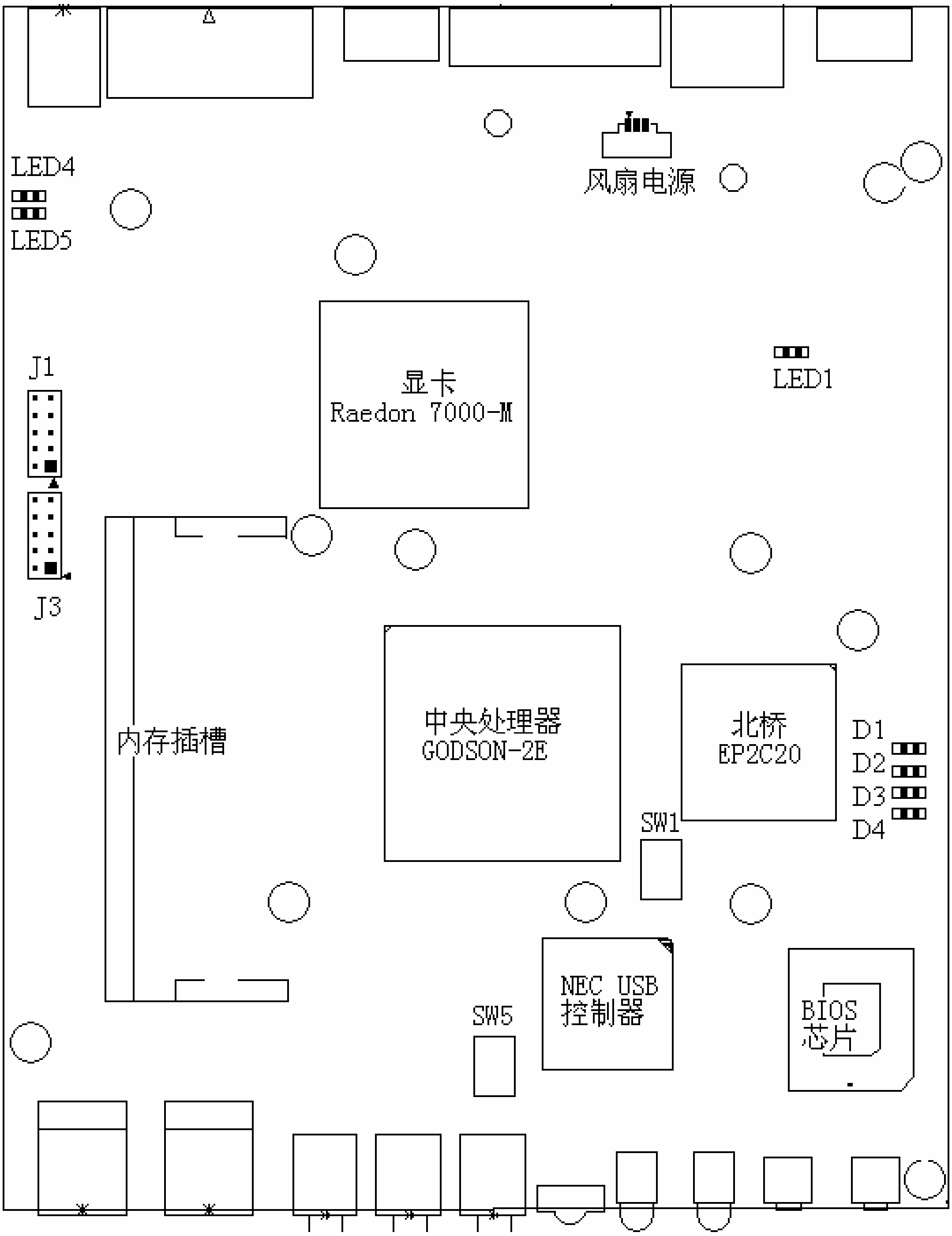
LM-GS2E 主板自带 S-Video 输出。可以连接到电视的 S-Video 接口，让您不需要显示器即可使用本产品，而且可以享受电视的超大屏幕带来的视觉盛宴。

红外功能

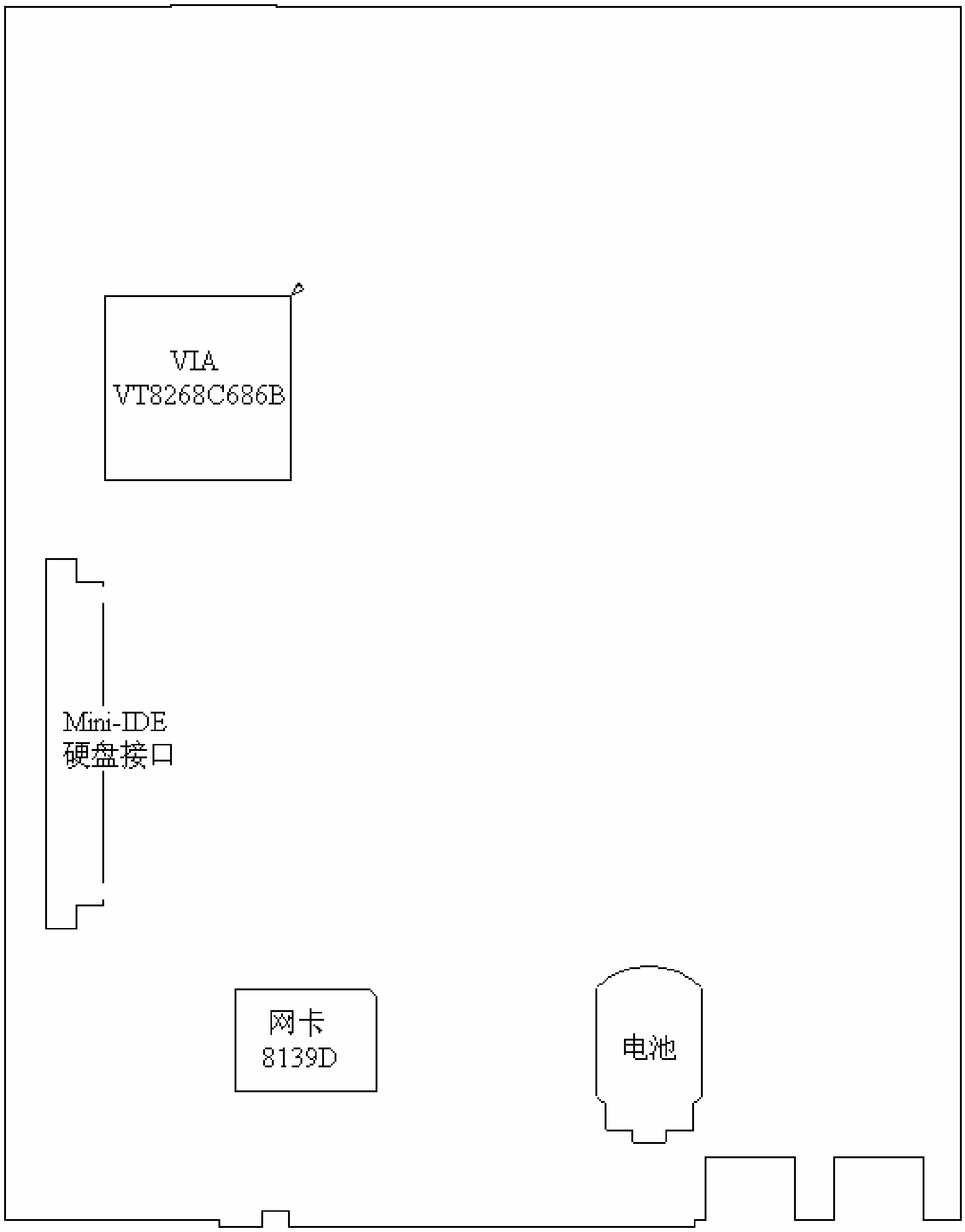
LM-GS2E 主板支持红外接口，可以使用遥控器进行控制。红外和电视输出的结合相得益彰，您可以更轻松的使用本产品来浏览图片和欣赏影片。

1.3 布局

正面



反面(从下往上看，Down-Top View)



1.4 规格

主板尺寸

✧ 179.4mm×140mm

中央处理器(CPU)

✧ 中国科学院计算技术研究所研制的具有完全自主知识产权的龙芯 2E 处理器。主频 600~900MHz. 默认外频 66MHz，处理器工作于 9 倍频，600MHz.

✧ 集成内存控制器，支持 DDR333 内存。

✧ CPU 功耗 4 瓦左右。

芯片组

✧ 简单北桥使用自行设计的 ICT NB2E，采用 ALTERA® EP2C20F484 FPGA 实现北桥逻辑，功耗约 0.3 瓦。支持龙芯 2E 处理器和 PCI 总线。

✧ 南桥使用 VIA®VT82C686B，33MHz 32-bit PCI 接口。

  ■ 集成 AC97 音频。

  ■ IDE 硬盘控制器。

  ■ 集成 PS2、串口等功能。

主内存

✧ 支持 1 条 200-pin DDR SODIMM 内存。默认配置为 256M，最高可支持 512M。(1G?)

板载 IDE

✧ IDE 控制器集成在南桥中。

✧ 一个 mini IDE 硬盘接口，接 2.5 英寸笔记本硬盘，默认配置硬盘容量为 40G.

显示

✧ ATI Raedon®7000-M 显示芯片，集成 16MB DDR 显存。

✧ 外接 VGA 和 S-Video 输出。

网络

✧ Realtek®8139D，10/100Mb/s

USB 接口

✧ 采用 NEC uPD720101GJ 芯片。

✧ 外接 4 个 USB2.0 口。

音频

✧ 南桥集成 AC’97 控制器。

✧ AC’97 v2.0 规格。

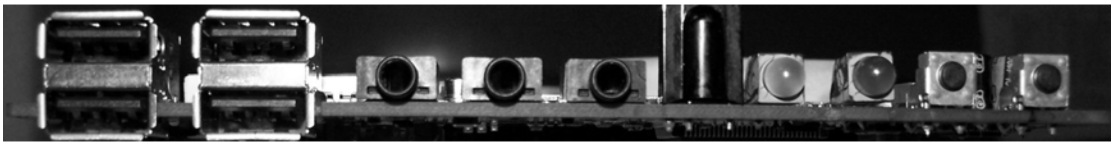
板载周边

✧ 1 个串行接口(COM1)。
✧ 1 个 PS2 接口。
✧ 1 个 VGA 端口。
✧ 1 个 S-Video 端口。
✧ 1 个 RJ45 LAN 插孔。
✧ 4 个 USB2.0 端口。
✧ 1 个音频(Line-In/Line-Out/Mic)端口。
✧ 1 个红外端口。
✧ 1 个电源插孔。
✧ 1 个电源指示灯，1 个硬盘指示灯。

BIOS

✧ 我们使用 PMON（prom monitor）作为基本输入输出系统，它是一种 bootloader，用于启动加载操作系统，包括在初始化相关硬件和加载内核。本说明书将在后面章节详细描述 PMON 的功能和使用。

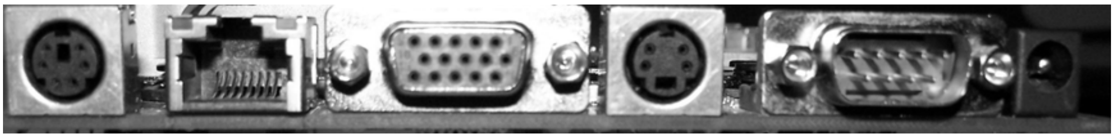
1.5 前置面板



USB USB Mic Headphone Line-Out 红外 硬盘指示灯 电源指示灯 复位 开关

其中硬盘指示灯为绿色，灯亮表示在进行硬盘操作；电源指示灯为红色，灯亮表示主板在工作。使用红外时请务必将遥控器对准面板上红外端口的位置。

1.6 后置面板

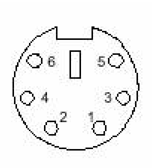


PS2　　LAN　　VGA　　S-Video　　COM1　　电源插孔

其中，LAN 为标准 RJ45 接口，VGA、S-Video 均为相应标准接口，COM1 为 RS232 串口，电源插孔搭配本公司提供的电源适配器。

需要特别提醒您注意的是 PS2 接口。普通 PC 机上一般有两个 PS2 接口，分别用来接鼠标和键盘。为了节省空间，LM-GS2E 主板只有一个 PS2 接口，然后通过转接头转成 2 个 PS2 接口。

LM-GS2E 主板的 PS2 接口和普通 PS2 接口引脚定义对比如下图和下表所示：



PS2 接口

面对 PS2 接口视图

引脚	LM-GS2E 主板	普通鼠标 PS/2 接口	普通键盘 PS/2 接口
1	键盘数据信号	鼠标数据信号	键盘数据信号
2	鼠标数据信号	NC	NC
3	地	地	地
4	+5V	+5V	+5V
5	键盘时钟信号	鼠标时钟信号	键盘时钟信号
6	鼠标时钟信号	NC	NC

从上图和上表可以看出，普通 PS2 接口的 6 个引脚中，两个是有用信号，两个分别是电源和地，可以共用，两个是空的。本主板的 PS2 接口使用键盘 PS2 接口的两个空余引脚连接鼠标的两个有用信号，这样本主板的 PS2 可以直接接键盘使用，通过转接头则可以同时接鼠标和键盘。转接头不是 LM-GS2E 主板默认配置的附件。

第2章 硬件安装和配置

2.1 硬件安装、拆卸和升级

大部分时候，关于主板上硬件的安转和拆卸，您只需要阅读本部分的内容即可。如果您需要更为详细的内容，请阅读硬件安装完全流程部分，该部分有详细的图示。

2.1.1 内存

内存的位置请参加主板正面布局图。DDR SODIMM 内存条的中央仅有一个缺口。安装时，调整 SODIMM 内存条金手指位置，使内存条的缺口正对内存插槽固定凸起部分，以和主板 45 度角斜插入插槽。然后轻轻下按，会发出“啪”的一声轻响，内存条被内存插槽两边的弹簧卡扣卡住。如果未听到响声，内存条可能未安装好，需要按说明重新安装一次。

要卸下内存条时，将内存插槽两边的弹簧卡扣向外掰，内存条会自动弹起，将内存条直接抽出即可。

要升级或更换内存时，按照本手册的描述先卸下内存条，然后装上您想升级的内存。请尽量使用本公司提供的内存或和本公司提供的内存型号一致的内存。本公司不保证其他 DDR333 内存可以在 LM-GS2E 主板上使用。

2.1.2 硬盘

硬盘接口位于主板的反面，位置请参见主板反面布局图。安装时，将硬盘放在硬盘托架上，硬盘的针口对准主板上的硬盘接口，往里推入即可，硬盘只有放置成正确的方向才可以顺利插入。硬盘插入之后，需要装好螺钉。

需要卸下硬盘时，取下螺钉，然后将硬盘轻轻抽出即可。

要升级或更换硬盘时，按照本手册的描述先卸下硬盘，然后装上您想使用的硬盘。

2.1.3 风扇

将风扇上的螺孔对准主板上相应位置的螺孔，拧上螺丝。注意风扇只有正确的放置才可以使所有的螺孔对准。风扇的电源接到主板上的风扇电源接口，风扇电源的位置请参见主板方面布局图。注意电源必须按正确的方向才可以顺利插入。拆下时按相反的顺序操作。

2.1.4　CMOS 电池

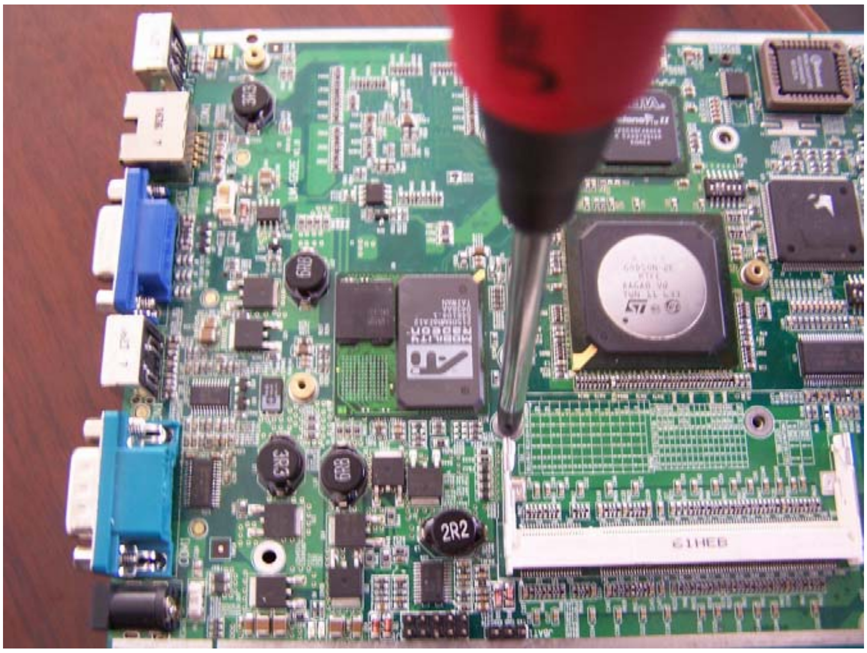
主板上的 CMOS 内存中记载着正确的时间与系统硬件配置等数据。这些数据并不会因电脑电源的关闭而遗失数据和时间的正确性，因为这个 CMOS 的电源是由主板上的锂电池供应。安装 CMOS 电池时，将电池的一端先放入电池座的金属弹片之下，然后轻轻按下电池的另外一边，使其平整地放入电池座内，安装完成。

要卸下时，将 CMOS 电池底座的金属弹片掰开，然后就可以方便的将电池取出。

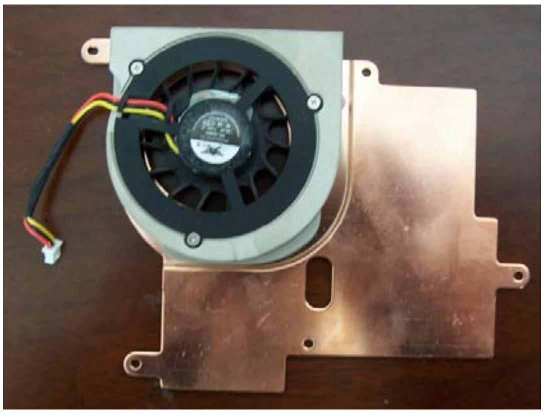
2.2 硬件安装完全流程：

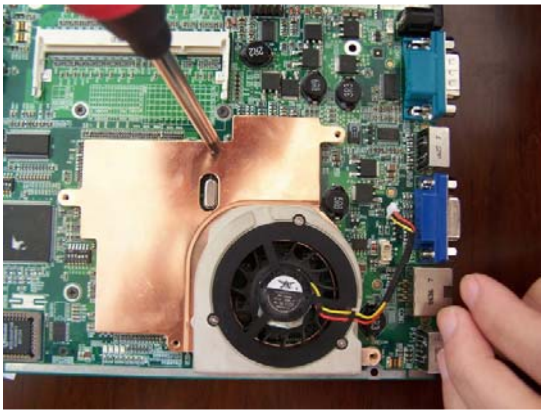
1. 用螺丝刀安装硬盘头螺钉，螺钉型号为 SCREW2080 SCREW M2*8 T-P，用于锁主板上 SMT 的硬盘头。

2. 用螺丝刀安装硬盘托架。锁住硬盘托架螺钉的型号是 SCREW M2.5*4.0,Steel T-P ZnB NPB，用于固定硬盘托架到主板上。注意安装硬盘托架的方向，应该是有缺口的一边朝向硬盘头插座。



3.在显卡和 CPU 上粘贴散热膏，用螺丝刀安装风扇,锁住风扇的螺钉型号为 SCREW M2.0*3.0 THIN_HEAD PLAT_END，并接上风扇电源线。连接风扇电源线插座附近有一个跳线，分别是 R1 和 R2，如果接通 R1，就是接 3.3V 电源，如果接 R2 就是接 5V 电源，现在一般接 R2，5V 电源。

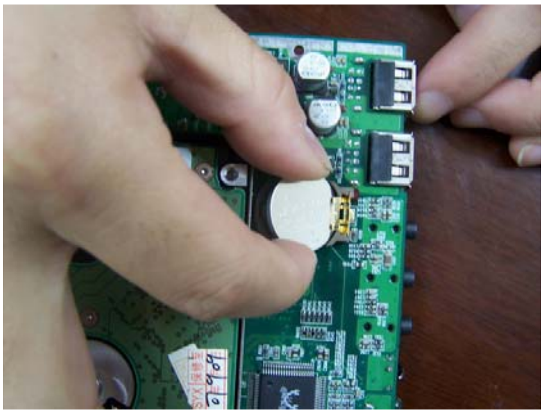


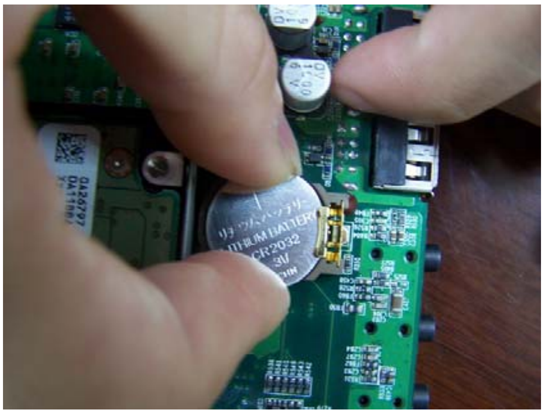


4.安装硬盘，将硬盘放置到托架内，正好把硬盘针脚插入硬盘头插座，四周螺钉固定，螺钉的型号是 SCREW3035,THIN-HEAD,PLAT-END,STEEL,M3.0*3.5。

5.安装内存。DDR SODIMM 内存条的中央仅有一个缺口。安装时，调整 SODIMM 内存条金手指位置，使内存条的缺口正对内存插槽固定凸起部分，以和主板 45 度角斜插入插槽。然后轻轻下按，会发出“啪”的一声轻响，内存条被内存插槽两边的弹簧卡扣卡住。如果未听到响声，内存条可能未安装好，需要按说明重新安装一次。

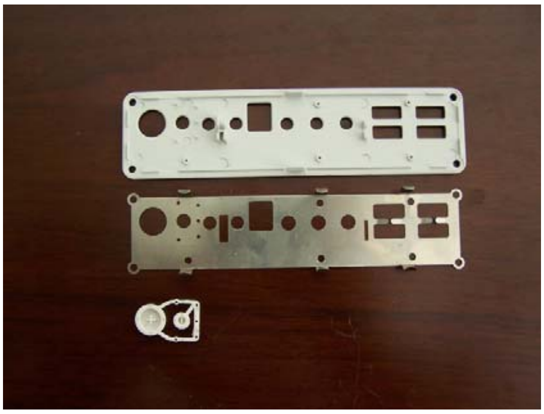
6.安装 CMOS 电池。将电池的一端先放入电池座的金属弹片之下，然后轻轻按下电池的另外一边，使其平整地放入电池座内，安装完成。





7.后面板防静电金属件、后面板固定金属件和后面板塑料件依次叠放在一起，注意四个角的位置不要凸起，然后用烙铁把后面板塑料件凸起的塑料部分焊平，使得三个零件固定在一起（零件 1，如下图）。

8.开机按钮塑料件、前面板防静电金属件和前面板塑料件依次叠放在一起，注意四个角的位置不要凸起，然后用烙铁把前面板塑料件凸起的部分焊平，使得三个零件固定在一起（零件 2，如下图）。



9.用内六角套筒卸下主板上的显示器接口和串口的固定螺钉，装上零件 1，用内六角套筒装上显示器接口和串口的固定螺钉，使零件 1 与主板固定。主板插入铝壳，注意风扇要对准铝壳的出风口，零件 1 盖住铝壳,，并用螺丝刀固定零件 1 到铝壳上，固定用的螺钉型号为 SCREW M3.0*6.5, Steel T-P ZnB PB。

10.零件 2 盖住铝壳另一端，并用螺丝刀固定零件 2，固定用的螺钉型号为 SCREW M3.0*6.5, Steel T-P ZnB PB。注意主板上两个电源指示灯的位置是否在圆孔内。小心不要折断红外装置。

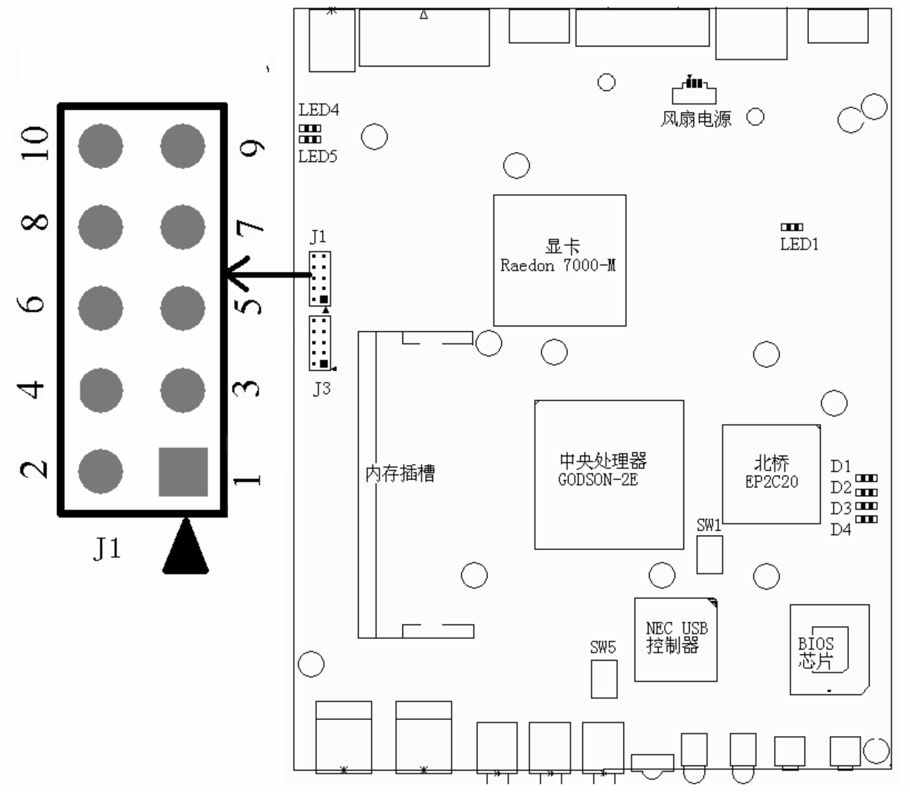
11.在零件 2 上粘贴前面板指示用的粘性纸。

至此安装完全完成。拆卸时，用螺丝刀卸除后面板上四个角的螺钉，轻轻抽出主板，然后按安装的相反顺序操作。

2.3 北桥配置

⚠ 非专业人士请勿使用此功能。

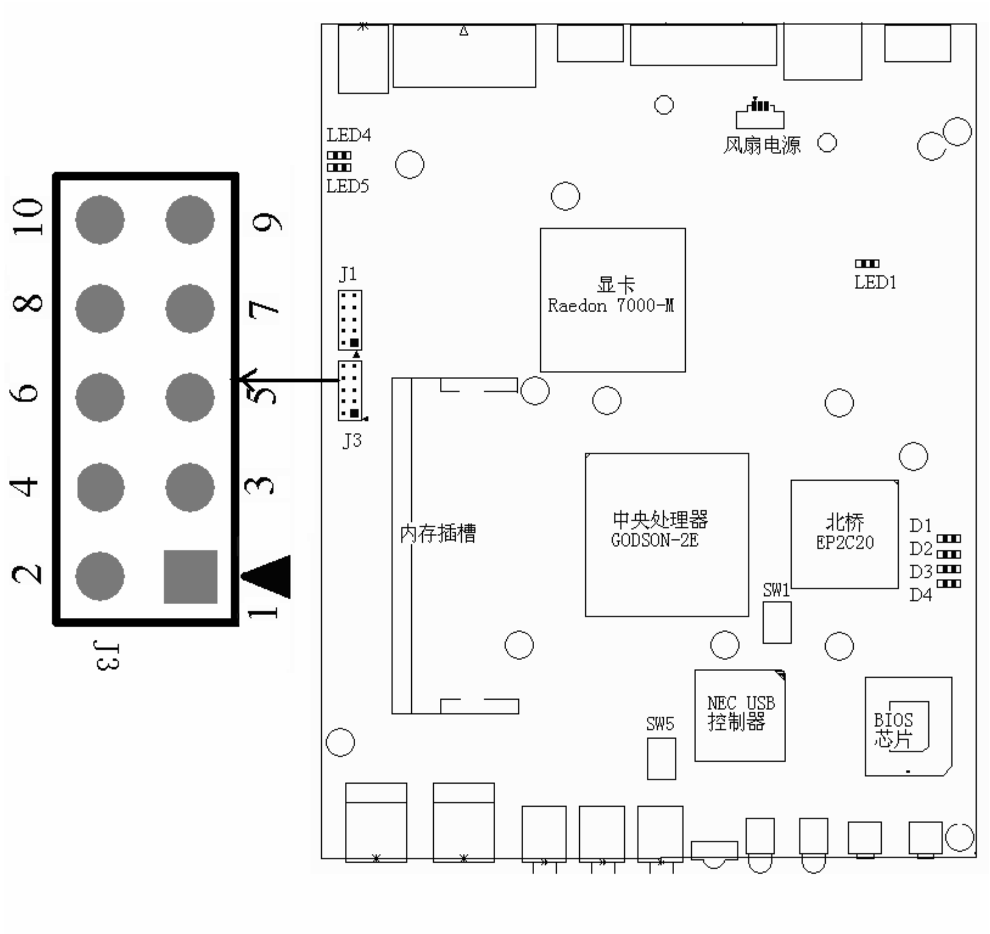
2.3.1 配置北桥 FPGA 的配置芯片：J1



J1 在主板上的位置如上图所示。使用 Altera 下载线连接普通 PC 主机和此接口，并使用 Altera QuartusII 软件完成下载。下载到配置芯片中的内容掉电保持。注意一般而言，Altera 下载线红色一边为 1 脚，主板上的 J1 接口有白色箭头指示的为 1 脚。为了便于您确认，我们给出了 J1 个引脚的定义如下表所述：

引脚	含义	引脚	含义
1	DCLK	2	GND
3	CONF_DONE	4	3.3V
5	nCONFIG	6	nCE
7	DATA	8	nCS
9	ASDI	10	GND

2.3.2 直接配置北桥 FPGA：J3



J3 在主板上的位置如上图所示。使用 Altera 下载线连接普通 PC 主机和此 JTAG 接口，并使用 Altera QuartusII 软件完成下载。下载到 FPGA 的内容掉电后不保持。注意一般而言 Altera 下载线红色一边为 1 脚，主板上的 JTAG 接口有白色箭头指示的为 1 脚。为了便于您确认，我们给出了 J3 个引脚的定义如下表所述：

引脚	含义	引脚	含义
1	TCK	2	GND
3	TDO	4	3.3V
5	TMS	6	NC
7	NC	8	NC
9	TDI	10	GND

2.4 拨码开关

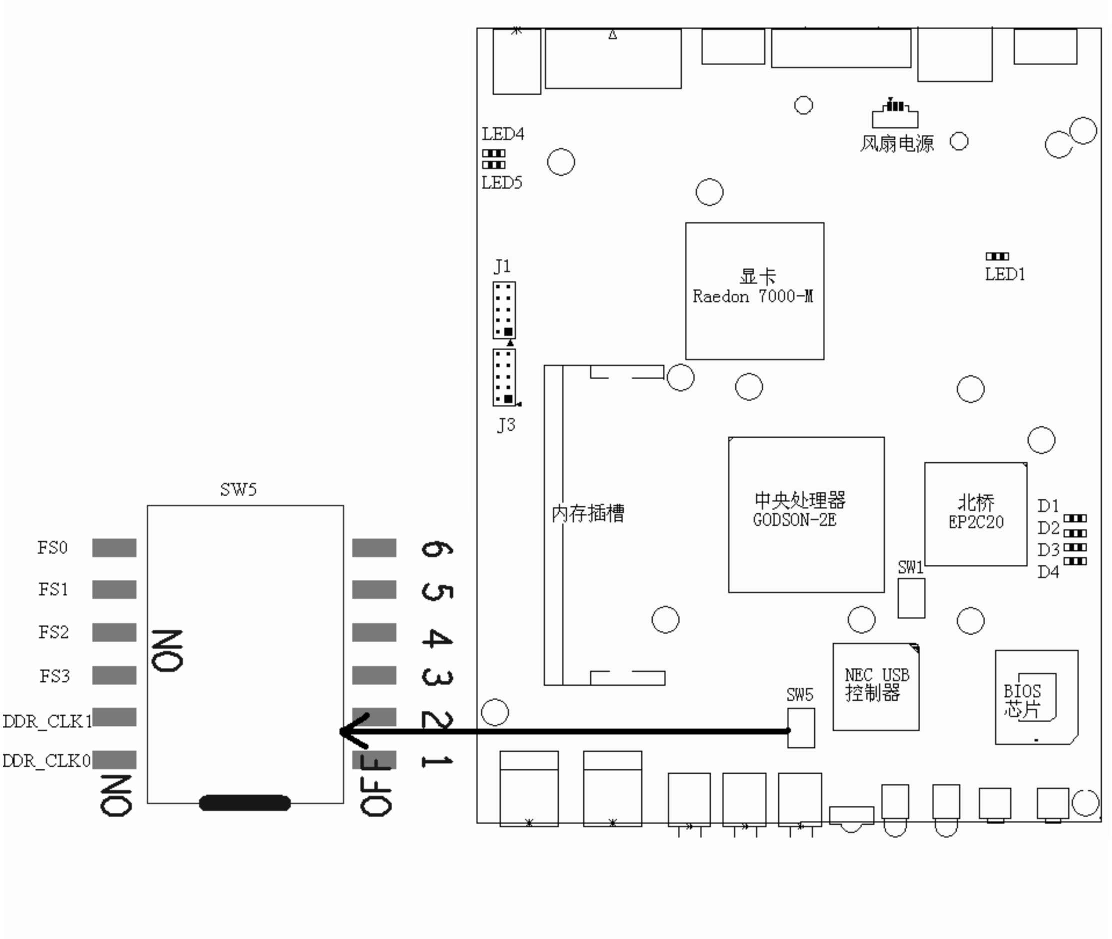
非专业人士请勿随意改变拨码开关的位置。

对拨码开关而言，开关拨到 ON 的一边表示 0，拨到 OFF 的一边表示 1。

2.4.1　主频和 DDR 内存的时钟频率：SW5

北桥主频即 CPU 外频。

拨码开关 SW5 在主板上的位置如下图所示。



拨码开关 SW5 的 6、5、4、3 位分别对应选择北桥主频的 FS0、FS1、FS2、FS3。开关拨到 ON 的一边表示 0，拨到 OFF 的一边表示 1。FS0～3 和北桥主频的对应关系为：

CPU CLOCK SETTING

FS3	FS2	FS1	FS0	FSB	PCI
0	0	0	0	67.27	33.63
0	0	0	1	66.67	33.33
0	0	1	0	68.67	34.33
0	0	1	1	70.00	35.00
0	1	0	0	71.33	35.67
0	1	0	1	72.67	36.33
0	1	1	0	74.00	37.00
0	1	1	1	76.00	38.00
1	0	0	0	78.00	39.00
1	0	0	1	80.00	40.00
1	0	1	0	84.67	42.33
1	0	1	1	86.67	43.33
1	1	0	0	88.89	44.44
1	1	0	1	56.67	28.33
1	1	1	0	60.00	30.00
1	1	1	1	63.33	31.67

FSB 表示北桥主频，PCI 表示 PCI 总线工作频率。其中红色为默认设置。北桥主频，即 CPU 外频为 66.67MHz，PCI 总线工作频率为 33.33MHz.

⚠ 非专业人士请勿更改，非默认主频可能不能正常工作。

拨码开关 SW5 的 1、2 位分别对应选择 DDR 工作频率和 CPU 主频关系的 DDR_CLK0 和 DDR_CLK1。开关拨到 ON 的一边表示 0，拨到 OFF 的一边表示 1。DDR_CLK1～0 和 DDR 工作频率的关系为：

DDR CLOCK SETTING

DDR_CLK1	DDR_CLK0	RATIO
0	0	CORE/6
0	1	CORE/8
1	0	CORE/10
0	1	CORE/12

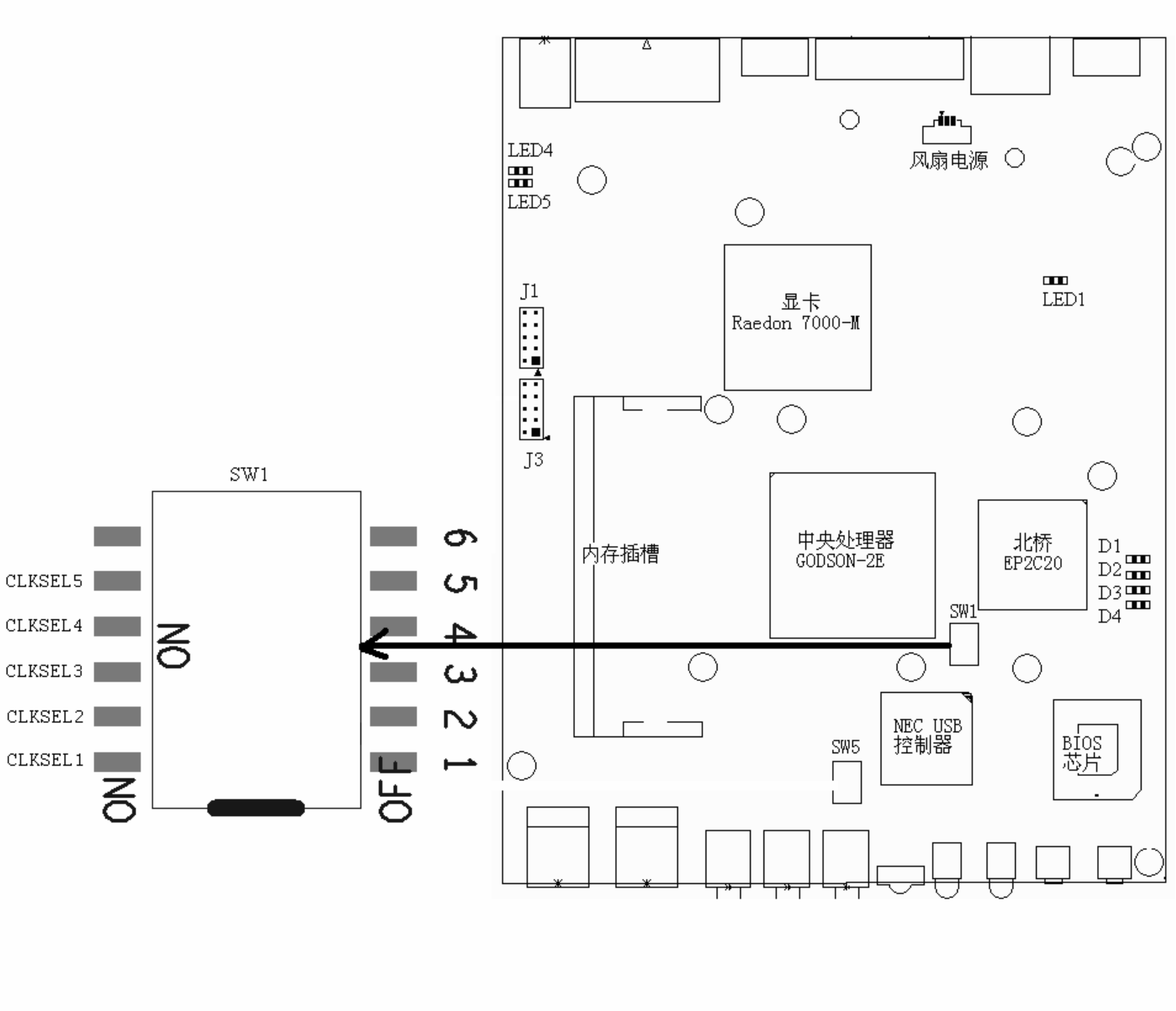
其中，CORE 表示 CPU 主频。默认设置 SEL1～0 为 00，DDR 工作于 CPU 主频/6。

⚠ 非专业人士请勿更改，非默认 DDR 频率的设置可能不能正常工作。

2.4.2 CPU 倍频：SW1

CPU 倍频，指 CPU 主频和 CPU 外频的比值，即有 CPU 主频=CPU 外频×倍频。

拨码开关 SW1 在主板上的位置如下图所示：



拨码开关 SW1 的 5～1 位分别对应选择 CPU 倍频的 CLKSEL5～1。开关拨到 ON 的一边表示 0，拨到 OFF 的一边表示 1。CLKSEL5～1 和倍频的关系为：

CPU RATIO

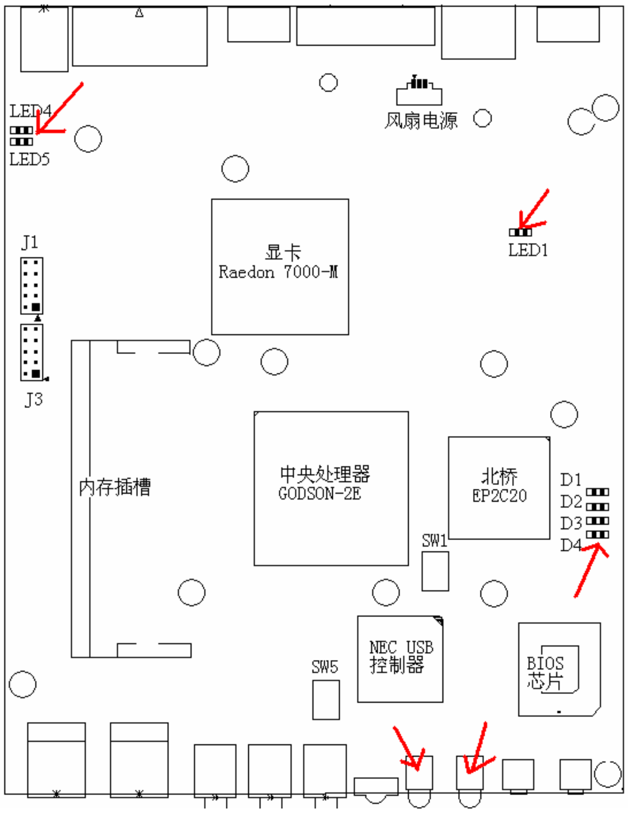
CLKSEL5	CLKSEL4	CLKSEL3	CLKSEL2	CLKSEL1	RATION
0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	1	1.25
0	0	0	1	0	2
0	0	0	1	1	2.25
0	0	1	0	0	3
0	0	1	0	1	3.5
0	0	1	1	0	4
0	0	1	1	1	4.5
0	1	0	0	0	5
0	1	0	0	1	5.5
0	1	0	1	0	6
0	1	0	1	1	6.5
0	1	1	0	0	7
0	1	1	0	1	7.5
0	1	1	1	0	8
0	1	1	1	1	8.5
1	0	0	0	0	9
1	0	0	0	1	9.5
1	0	0	1	0	10
1	0	0	1	1	10.5
1	0	1	0	0	11
1	0	1	0	1	11.5
1	1	1	1	1	12
Default					10

默认设置为 10 倍频。

⚠ 非专业人士请勿更改，非默认倍频设置可能不能正常工作。

2.5 LED 指示灯

各 LED 指示灯的位置在下图中由箭头指示。



LED1 指示南桥 GPOO 或者 SLOW Clock 的状态；LED2 即硬盘指示灯 ；LED3 即电源指

示灯；LED4 亮，指示 5V 电源正常；LED5 亮，指示电源适配器输入的 12V Stand By 电源正常。

D1～D4 连到北桥，具体指示和北桥逻辑相关，用于北桥状态诊断。

第3章 PMON 功能和设置

3.1 PMON 概述

本产品使用 PMON(Prom Monitor)作为基本输入输出系统(BIOS)。PMON 具有强大而丰富的功能，包括硬件初始化、操作系统引导和硬件测试、程序调试等功能。它提供多种加载操作系统的方式，可以从优盘、tftp 服务器和硬盘等媒介加载；它提供对内存、串口、显示、网络、硬盘等的基础测试工具；此外 PMON 还内置一个调试器，可以对加载的程序进行单步跟踪、设置断点等调试。PMON 支持软件升级。

3.2 PMON 启动流程

接通电源后，按主板的开机按钮，主板开始工作。启动完成后，显示器的光标处会出一个提示符“PMON>”，如下图所示。之后您可以进行基本的系统启动设置，包括选择启动方式。默认的启动方式是从硬盘自动启动。

```
TxStatus[i]=2000
TxStatus[i]=2000
rtl8139_init called
in if attach
out configure
Keyboard succesfully initialized.
devconfig done.
ifinit done.
domaininit done.
init_proc....

Configuration [Bonito,EL,NET,IDE]
Version: PMON2000 2.1 (Bonito) #397: ╙² 11╘┬ 29 16:58:33 CST 2006.
Supported loaders [srec, elf, bin]
Supported filesystems [net, fs, disk, iso9660, socket, tty]
This software may be redistributed under the BSD copyright.
Copyright 2000-2002, Opsycon AB, Sweden.
Copyright 2005, ICT CAS.
CPU GODSON2 @ 668.04 MHz / Bus @ 66.00 MHz
Memory size 512 MB (256 MB Low memory, 256 MB High memory) .
Primary Instruction cache size 64kb (16 line, 4 way)
Primary Data cache size 64kb (16 line, 4 way)

BEV in SR set to zero.
PMON>
```

3.2.1 硬盘非自动启动流程：

① PMON>load /dev/fs/ext2@wd0/boot/vmlinux Enter

通过硬盘加载内核，ext2 表示硬盘分区的文件系统类型，boot 表示内核路径，vmlinux 表示内核名。wd0 表示第一个 ext2 分区。如果内核文件放在第 2 个 ext2 分区，则分区名称为 wd0b，如果是第 3 个 ext2 分区，则分区名为 wd0c,依此类推。需要注意的是这里计算的只是 ext2 分区，其他分区类型如 fat32，swap 分区均不包括在计数之类。举例说明，假设我们分了四个分区，第一个为 ext2 分区，第 2 个为 swap 分区，第三个为 fat32 分区，第四个为 ext2 分区。则第一个 ext2 分区名为 wd0a,简写为 wd0，第二个 ext2 分区（也就是物理上的第 4 个分区）名称则为 wd0b。

如果只想查看某个目录下有什么文件，可以输入以"/"结尾的路径。例如："load /dev/fs/ext2@wd0/boot/"，可以查看/boot 目录下的内容。

② PMON>g console=tty [root=/dev/hda*N*] ...

开始运行内核,g 命令的参数为内核命令行参数。默认参数为 console=ttyS0,115200 root=/dev/hda1。

3.2.2 硬盘自动启动流程:

① PMON>set al string

al 环境变量设置之后，下一次启动时，会试图自动加载$al 指定的内核并运行。自动启动时缺省会等待一段时间以便用户中断自动启动过程，此时按"Enter"键可以结束等待立刻开始加载，按其他任意键则会回到提示符"PMON>"下。"string"为 load 命令的参数，例如：

set al /dev/fs/ext2@wd0/boot/vmlinux

将自动装载硬盘第一个分区的/boot/vmlinux，并运行。

② PMON> set karg "argument string"

设置自动启动时的内核参数，例如：

set karg "root=/dev/hda1 console=tty"

3.2.3 tftp 服务器启动流程：

① PMON>ifaddr rtl0 xxx.xxx.xxx.xxx

其中 xxx.xxx.xxx.xxx 表示需要设置的 IP 地址，rtl0 表示 8139 网卡。

例如：

PMON>ifaddr rtl0 192.168.2.1 Enter

该命令设置临时的网络 IP 地址，重新启动会丢失。如果要永久设置则使用 ifconfig 环境变量。例如：

PMON>set ifconfig rtl0:192.168.2.1 Enter

上面表示将本机的 IP 设置为 192.168.2.1。具体 IP 地址请根据您的网络环境确定，如不清楚请询问您的网络管理员。

② PMON>setmac xx:xx:xx:xx:xx:xx Enter

设置网卡 MAC 地址，其中 xx:xx:xx:xx:xx:xx 表示您需要设置的 MAC 地址。

例如：

PMON>setmac 00:23:2e:44:13:10 Enter

③ PMON>load tftp://xxx.xxx.xxx.xxx/vmlinux Enter

xxx.xxx.xxx.xxx 表示内核所在的服务器的 ip 地址，vmlinux 是要下载的内核名字，可以是任意的，取决于您的 tftp 服务器上内核的命名。内核一般放在 tftp 服务器的/tftpboot 目录下。

④ PMON>g console=tty ... Enter

同上，以给定的命令行参数运行内核。

3.2.4 U 盘启动流程：

① PMON>load /dev/fs/ext2@usb0/boot/vmlinux Enter

usb0 表示设备名，ext2 表示文件系统类型，boot 表示内核的路径，vmlinux 表示内核名。如果该设备上由多个分区的话，如果从第一个分区驱动启动，那么设备名应该是 usb0a，或者是 usb0；如果是从第二个分区启动，那么设备名应该是 usb0b，依次类推。

⚠请注意目前 PMON 只支持上面两个 USB 口，使用 U 盘启动时，USB 存储设备应该插在这两个 USB 口上，另外建议 USB 鼠标使用下面两个空闲的 USB 口。

② PMON>g console=tty ... Enter

3.2.5 USB 光驱启动流程

① PMON>load iso9660/usb0/boot/vmlinux Enter

③ PMON>g console=tty ... Enter

3.3 可能碰到的问题及其解决方法

3.3.1 操作系统不在硬盘第一个分区时如何处理

PMON 启动操作系统时，传递的默认参数为"console=ttyS0,115200 root=/dev/hda1"，如果根分区不在 hda1 或者 console 希望出现在显示器上，就需要在 g 命令中传递相关的参数。

3.3.2 IP 地址的设置

IP 地址设置只有通过 tftp 服务器加载内核时才会用到，而通过硬盘启动时就不需要设置 IP 地址，如果需要设置 IP 地址，那么该地址要和 tftp 服务器的 ip 地址在一个网段上。如果没有设置 IP 地址时，从 tftp 服务器上 load 内核会出现“Can`t assign requested address”的字样，提示您设置 IP 地址。

3.3.3 MAC 地址的设置

设置 MAC 地址时，使用的都是十六进制数（0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,a,b,c,d,e,f），并且最开始的两位一般情况下都设置为 00，其他可以任意设置。如果第一次设置不成功的话（会有提示），可以把后 10 位中的某一位修改为其他的数字。

3.3.4 内核加载失败

如果是从硬盘或者 U 盘启动的话，可能是路径没有写对；如果是从 tftp 服务器加载内核的话，可能是 IP 地址和 MAC 地址没有设置正确，或者是无法访问 tftp 服务器(不在同一网段或者服务器配置不正确)，也可能是 tftp 服务器上没有指定的内核。

3.3.5 操作系统不能正常启动

虽然正常加载内核，但在运行 g 命令后，不能正常启动操作系统。

现象 1：发生例外，返回 pmon 命令行或者重启动。请确认加载的内核无误而且 load 命令成功完成，可以尝试重新加载。

现象 2： 打出几行字之后再没有反应。这个现象也可以是由于加载内核错误引起；

或者是内核命令行参数没有指定 console=tty，导致内核输出到串口设备；或者内核本事有 bug 中途死机。

现象 3： 内核启动到准备挂载根文件系统时，报 root 设备 not found，panic 等问题。请确认内核命令行参数指定的根分区是否正确，硬盘的分区有无损坏。

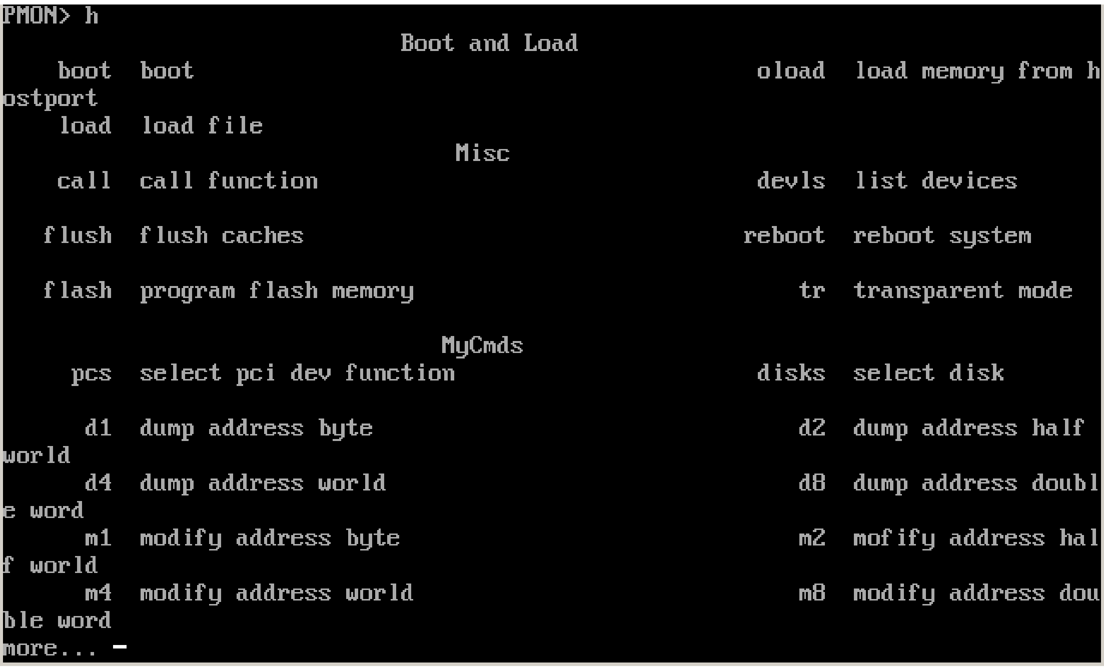
现象 4： init 进程执行之后的各种错误，常见的问题包括 fsck 错误、fstab 的内容不正确导致某些分区不能 mount、时间错误导致反复 fsck 等等，请参考 debian 操作系统的相关文档。

3.4 PMON 的基本命令介绍

在"PMON>"的提示符下，您可以用键盘输入命令来使用 PMON 的各种功能。阅读命令的输出时，如果输出多于一屏，可按空格键翻页，“Enter”键翻行。

① h 命令：查看 PMON 的所有命令及其每个命令的使用说明，h 命令格式：

PMON>h



```
PMON> h
                          Boot and Load
    boot  boot                                      oload  load memory from h
ostport
    load  load file
                              Misc
    call  call function                             devls  list devices

   flush  flush caches                             reboot  reboot system

   flash  program flash memory                         tr  transparent mode

                             MyCmds
     pcs  select pci dev function                   disks  select disk

      d1  dump address byte                            d2  dump address half
world
      d4  dump address world                           d8  dump address doubl
e word
      m1  modify address byte                          m2  mofify address hal
f world
      m4  modify address world                         m8  modify address dou
ble word
more... -
```

如果想查看特定命令的详细说明，可以在 PMON 命令提示符下输入"h command"。例如查看 load 命令，格式：

PMON>h load

```
PMON> h load
    load  [-beastifr][-o offs]                           load file
                        -s     don't clear old symbols
                        -b     don't clear breakpoints
                        -e     don't clear exception handlers
                        -a     don't add offset to symbols
                        -t     load at top of memory
                        -i     ignore checksum errors
          -f flash_addr -o load_addr offsetr
                        -n     don't load symbols
                        -y     only load symbols
more... _
```

② load 命令：用于下载程序和数据（例如从硬盘、优盘和 tftp 服务器等下载内核），也可以用来升级 PMON。格式：

PMON>load /dev/fs/ext2@wd0/boot/vmlinux Enter

③ reboot 命令：重启电脑。格式：

PMON>reboot Enter

④ date 命令：用于查看或者设置时间。格式：

PMON>date [yyyymmddhhmm.ss] Enter

yyymmddhhmm.ss 的格式是年月日时分.秒

⑤ ifaddr 命令：用于设置 IP 地址。格式：

PMON>ifaddr rtl0 xxx.xxx.xxx.xxx Enter

⑥ ping 命令：用于确定本地主机是否能与另一台主机交换（发送与接收）数据报。格式：

PMON>ping xxx.xxx.xxx.xxx Enter

⑦ set 命令：用来显示和设置环境变量。格式：

PMON>set Enter 不加参数的可以查看所有设置的变量

PMON>set al string Enter 用来设置 PMON 自动启动的变量

PMON>set ifconfig rtl0:xxx.xxx.xxx.xxx Enter 设置 IP 地址

⑧ unset 命令：取消 set 命令设置的变量。格式：

PMON>unset al Enter

⑨ ifm 命令：设置网络的工作模式，选项包括 auto、10Mbps 和 100Mbps。格式：

PMON>ifm [Enter] 查看网络工作模式

PMON>ifm auto [Enter] 自动选择网络工作模式

PMON>ifm 10 [Enter] 选择 10Mbps 模式

PMON>ifm 100 [Enter] 选择 100Mbps 模式

⑩ setmac 命令：设置 MAC 地址(MAC 地址是指介质访问控制(Media Access Control，简称 MAC) 地址),如果不带参数则查看当前 MAC 地址；本命令直接修改 8139 网卡的 ROM 内容，重新启动后生效。格式：

PMON>setmac [xx:xx:xx:xx:xx:xx] [Enter]

3.5 PMON 升级

PMON 保持在主板上的可拔插的 EEPROM 芯片中，升级 PMON 有两种方式：

(1) 通过专用的编程器进行升级。这个方法需要先从主板取出 EEPROM 芯片，放到编程器中烧录 PMON 映像文件。烧录时需要选择正确的芯片型号。

(2) 软件升级。使用 load 命令可以完成这个任务。load 命令的-r 选项可以装载二进制文件，-f addr 可以指定把装载的内容烧录到指定位置，在本主板中一般是 0xbfc00000。例如：

load －r －f bfc00000 tftp://xx.xx.xx.xx/gzrom.bin

可以通过网络下载和升级 PMON，其中 gzrom.bin 是更新的 PMON 映像。同样也可以从硬盘等地加载。

⚠ 非专业人士请勿尝试升级 PMON，升级失败可能导致主板不能启动。

3.6 test 测试菜单

如果你的主板出现问题,可以在 PMON 的字符界面下,手动输入命令进行相关的测试。

① PMON>test 1 [Enter] 测试 CPU 浮点数计算

CPU 浮点部件工作正常时应该有如下输出：

```
PMON> test 1
cp0 register read test
cp0 register read test ok
cpu float calculation test
cpu float calculation test OK !!
```

② PMON>test 2 Enter 测试内存

```
PMON> test 2
memory test
Testing 81111800 to 8ff80000
Testing... \-
```

③ PMON>test 4 Enter 测试网络

测试网络前需要先设置好 IP 地址，并确认网络联线正常。此外，本测试中服务器的 IP 地址固定为 192.168.2.231，因此要把在一台同子网的服务器上添加该 IP 地址，并把本主板的 IP 地址设置为 192.168.2.0 网段的地址。

测试网络时输入 test 4 相当于 ping 命令，网络正常时应该有如下输出：

```
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=0 ttl=255 time=16.513 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=13.248 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=13.372 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=8.244 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=13.334 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=5.118 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=6 ttl=255 time=13.378 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=7 ttl=255 time=8.314 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=8 ttl=255 time=13.275 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=9 ttl=255 time=5.110 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=10 ttl=255 time=16.483 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=11 ttl=255 time=13.355 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=12 ttl=255 time=13.265 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=13 ttl=255 time=13.347 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=14 ttl=255 time=13.322 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=15 ttl=255 time=13.352 ms
64 bytes from 192.168.2.1: icmp_seq=16 ttl=255 time=13.262 ms
```

如果网络不正常，输出会如下图所示：

```
PING 192.168.2.231 (192.168.2.231): 56 data bytes
ping: sendto: Host is down
ping: wrote 192.168.2.231 64 chars, ret=-1
ping: sendto: Host is down
ping: wrote 192.168.2.231 64 chars, ret=-1
ping: sendto: Host is down
ping: wrote 192.168.2.231 64 chars, ret=-1
ping: sendto: Host is down
ping: wrote 192.168.2.231 64 chars, ret=-1
```

④ PMON>test 8 Enter 测试 CPU 的频率

输入该命令后，会在显示器上显示出 cpu 的频率，如下图（其中总线频率不准确）：

⑤ PMON>test 32 Enter 测试 PCI 设备

测试 pci 设备时，如果 pci 设备正常的话，会在显示器上输出每个 pci 设备的总线号、设备号和功能号，以及 pci 设备的地址分配情况等。

⑥ PMON>test 64 Enter 测试显示

⑦ PMON>test 128 Enter 测试硬盘

没有硬盘时输出：

begin harddisk test

get harddisk info:

can not found harddisk

press <Enter> to continue !!

正常情况下输出：

begin harddisk test

get harddisk info:

…………….

LBA, xxxdMB, xxxcyl,xxxhead, xxxsec, xxxsectors(其中 xxx 表示数字)

start harddisk read write test

…………….

然后对硬盘进行读写测试。

⑧ PMON>test 256 Enter 测试键盘

正常时输出：

keyboard test

check keyboard...

ok

test kbd leds

…………………….

测试失败时输出：

keyboard test

check keyboard...

failed

⑨ PMON>test 512 Enter 测试串口，如下图：

```
PMON> test 512
serial test
serial 0 send data to serial 1...timeout
serial 1 send data to serial 0...timeout
```

测试的同时会在串口打印出一个字母“a”。

⑩ PMON>test 4096 Enter 测试所有选项

该命令把①～⑨综合起来，用一条命令分别执行。

3.7 PMON 的命令

Boot and Load

boot	boot	oload	load memory from hostport

load load file

Misc

call call function
flush flush caches
flash program flash memory
devls list devices
reboot reboot system
tr transparent mode

MyCmds

pnpr pnpr LDN(logic device NO) index
pcs select pci dev function
d2 dump address half world
d8 dump address double word
m2 mofify address half world
m8 modify address double word
writefb write fb
initkbd kbd_initialize
cache cache [0 1]
program cache [0 1]
test hardware test
pnpw pnpw LDN(logic device NO) index value
d1 dump address byte
d4 dump address world
m1 modify address byte
m4 modify address world
setvga set vga_available
setkbd set kbd_available
tlbset tlbset viraddr phyaddr [-x]
erase cache [0 1]
newmt new memory test
serial hardware test

Debugger

c continue execution
to trace (step over)
b set break point(s)
sym define symbol
r display/set register
bt stack backtrace
t trace (single step)
db delete break point(s)
g start execution (go)
ls list symbols
l list (disassemble) memory

Shell

more paginator
sh command shell
eval evaluate and print result
hi display command history
about about PMON2000
h on-line help
vers print version info
stty set tty options
date get/set date and time

Network

ifaddr Configure Network Interface
ping ping remote host

Memory

m modify memory
compare compare memory to memory
fill fill memory
mt simple memory test
d display memory
copy copy memory to memory
search search memory

Pci

pcicfg	pci config space	pciscan	scan pci bus

Environment

run	run specific env string as a command	env	display variable
set	display/set variable	unset	unset variable(s)
eset	edit variable		

USB commands

usb	general usb commands

UHCI debug

uhci	uhci debugger commands

8139

ifm	Set 8139 interface mode	setmac	Set mac address into 8139 eeprom
reprom	dump rtl8139 eprom content		